

KONAN UNIVERSITY

# 中小企業によるアライアンスの課題：中小企業の活性化に向けて

著者	中田 善啓
雑誌名	甲南経営研究
巻	48
号	1・2
ページ	1-34
発行年	2007-11-10
URL	<a href="http://doi.org/10.14990/00001932">http://doi.org/10.14990/00001932</a>

中小企業によるアライアンスの課題：  
中小企業の活性化に向けて

中 田 善 啓

甲南経営研究 第48巻 第1・2号 抜刷

平成19年11月

# 中小企業によるアライアンスの課題： 中小企業の活性化に向けて

中 田 善 啓

## は じ め に

甲南大学ビジネス・イノベーション研究所は2006年9月から10月にかけて、社会連携についてのアンケート調査を行った。対象は従業員（正社員）10人から500人以下の中小規模の企業であり、関西（神戸、大阪、尼崎）、ないしは関東（厚木、狭山、川越など）に本社ないしは事業所がある企業である。関西には1005社に配布し、回答数は104社（10.4%）、関東には1531社に配布し、回答数は87社（5.7%）であった。アンケートの調査項目は付録に掲載されている。アンケートでは連携としているが、以下ではアライアンスを使う。今回のアンケートのアライアンス定義は次の通りである。ここでいうアライアンスとは他組織と協力して、一定の業務を遂行することである。アンケートで系列関係にある場合にも、アライアンスと答えている恐れがある。

本稿はアンケート調査に基づいてアライアンスが企業行動にいかなる影響を与えるかを明らかにし、中小企業によるアライアンスの方向性を探る。調査票は付録に掲載しているが、本稿では調査票のI-5、I-6、III-1、III-2、III-3の変数を取り上げる。なお、アンケートの記述統計については中田、玄野〔2007〕を参照してほしい。

アライアンスの多くは研究開発と製造の分野で行われ、アライアンスの期

中小企業によるアライアンスの課題（中田善啓）

間は2年以上が66%占め、アライアンスが長期にわたっていることを示している。アライアンス関係にあると答えた企業（71サンプル）のうち、地域内（市内・県内）でアライアンスを行っている企業は51社（60%）、その他の地域でアライアンスを行っている企業は34社（40%）であった。このことから、地域外でアライアンスを行っている企業の割合が高いことがわかる。

アライアンス関係にあると答えた企業（71サンプル）のうち、アライアンス分野については、「研究開発」分野が38社（40.0%）、「製造」分野が30社（31.6%）であった。「研究開発」分野と「製造」分野だけで70%以上の割合を占めている。

次節では中小企業における競争性の次元、競争の次元を抽出し、アライアンスが成果にどのような影響を及ぼすかについてみていく。統計結果によると、アライアンスは知識の伝播、創造にプラスの影響を及ぼす。そこで、第2節ではなぜアライアンスが構築されるかを考える。アライアンスは知識の伝播、創造に影響し、革新に関係することを理論的にみていく。第3節では情報化に関連して中小企業の進むべき方向性について検討する。アライアンス・ネットワークが必要であるにしても、どのようにして構築するかが問題となる。IT革命による情報化のもとで多数の商品がコモディティ化されるなかで、中小企業のアライアンス・ネットワークがプラットフォームを媒介にして構築される必要性をみていく。

## 1. 統計分析

### 1.1 競争の優位性と競争の次元

まず、アンケートの競争力についての質問（1-18）について、因子分析を行って、変数の縮約を行った。バリマックス回転を行い、固有値1以上を抽出したので、因子数は5となった。その結果、累積寄与率は69%であった。表1の空白部分の因子負荷量は0.3以下であり、解釈には用いなかった。\*

変数 \ 因子	因子1 (市場支配力)	因子2 (開発力)	因子3 (品質力)	因子4 (情報共有)	因子5 (多様性・柔軟性)	共通性
ブランド力	0.815*	0.334				0.786
販売力	0.807*					0.704
市場シェア	0.728*					0.693
顧客へのサービス	0.577		0.478		0.308	0.688
販売先の広さ	0.550			0.384		0.520
顧客ニーズの把握	0.512		0.312		0.347	0.536
独自製品		0.846*				0.790
独自技術		0.836*				0.740
新製品・技術開発力		0.735*				0.658
納期			0.752*			0.644
品質			0.713*			0.625
在庫管理能力			0.498*		0.323	0.465
仕入先との情報共有	0.404			0.754*		0.624
販売先との情報共有				0.650*	0.390	0.652
コスト			0.481	0.609		0.617
仕入先の広さ				0.571		0.579
生産の柔軟性					0.821*	0.746
製品の多様性					0.766*	0.693
固有値	3.220	2.458	2.088	2.076	1.928	
累積寄与率 (%)	17.887	31.542	43.145	54.677	65.332	
N	160	160	160	160	160	

表1 競争の優位性に関するバリマックス回転後の因子負荷量

印の変数を因子の解釈に用いた。ブランド力、販売力、市場シェアの因子負荷量が高いので、因子1は市場支配力と名付けた。顧客へのサービス、販売先の広さ、顧客ニーズの把握の因子負荷量は0.51から0.57であるが、これらは市場支配力に関係が深い。因子2では独自製品、独自技術、新製品開発力の因子負荷量が高いので、開発力と名付けた。

因子3の因子負荷量は納期、品質、在庫管理能力で因子負荷量が高い。納

中小企業によるアライアンスの課題（中田善啓）

変数 \ 因子	因子 1 (品質・ 価格競争)	因子 2 (コスト 削減競争)	因子 3 (開発競争)	共通性
納期競争	0.855*			0.792
品質競争	0.852*			0.793
価格競争	0.630*			0.496
在庫コストの削減		0.837*		0.790
経費の削減		0.822*		0.756
生産コストの削減	0.369	0.714*		0.672
新技術の開発競争			0.901*	0.869
新製品の開発競争	0.337		0.819*	0.803
品質向上競争	0.359	0.374	0.488	0.507
固有値	2.303	2.241	1.934	
累積寄与率 (%)	25.589	50.485	71.978	
N	160	160	160	

表2 競争に関するバリマックス回転後の因子負荷量

期は広義の品質であり、在庫管理能力も品質に関係が深いので、品質力と名付けた。因子4で仕入先と販売先の情報共有の因子負荷量が高いので、取引先との情報共有（以下情報共有）と名付けた。コストの因子負荷量が高いが、因子3でも高い。情報共有によって、在庫管理能力が得られ、コスト力が得られるのであろう。因子5の因子負荷量は生産の柔軟性、製品の多様性で高いので、多様性・柔軟性と名付けた。以上のように、企業の優位性は市場支配力、開発力、品質力、情報共有、多様性・柔軟性の5つの次元に縮約される。

次に、企業間の競争状況（質問19～27）について因子分析を行った。バリマックス回転を行い、固有値1以上を抽出したので、因子数は3となった。その結果、累積寄与率は72%であった。表2の空白部分の因子負荷量は0.3以下であり、解釈には用いなかった。\*印の変数を因子の解釈に用いた。第1因子では納期競争、品質競争、価格競争の因子負荷量が高いので、品質・

価格競争と名付けた。第2因子では在庫コストの削減、経費の削減、生産コストの削減の因子負荷量が高いので、コスト削減競争とした。第3の因子は新製品と新技術の開発の因子負荷量が高いので、開発競争とした。このように、競争は品質・価格の次元、コスト削減の次元、開発の次元からなる。

## 1.2 アライアンスと成果

企業間のアライアンスが当該企業にどのような影響を及ぼすかを調べてみよう。そのために、企業のコアコンピタンス、企業の置かれた競争環境、地域別アライアンスが成果に影響すると考えた。企業のコアコンピタンスは前述の優位性、すなわち市場支配力、開発力、品質力、情報共有、多様性・柔軟性の5つの次元からなる。企業の競争環境は、品質・価格の次元、コスト削減の次元、開発の次元からなる。地域のアライアンスは関西でアライアンスの有無のダミー、関東でアライアンスの有無のダミーを考えて、地域特性を考慮する。

成果は質問票のI-5の最近3年間の売上と営業利益の動向がまず考えられる。これは直接、かつ短期的な成果と考えられる。さらに、質問票のIII-3の経営課題の達成状況のうち、将来事業の開拓、市場シェアの拡大、取引相手のニーズの把握、顧客定着率の向上、顧客満足度の向上、社員の満足度の向上、社員の意識改革、環境対策が考えられる。これらは長期的な成果に影響すると考えられる。

そこで、企業の優位性を示す変数を縮約した因子と競争環境に関する変数を縮約した因子と関西アライアンス・ダミー、関東アライアンス・ダミー、関東非アライアンス・ダミーを独立変数として、成果を従属変数とする重回帰分析を行った。まず、売上と営業利益を従属変数とする回帰分析の結果は表3に示されている。変数の係数は標準化回帰係数である。自由度調整済み決定係数が低いのは、因子分析で縮約した因子を独立変数としているためで

中小企業によるアライアンスの課題（中田善啓）

独立変数 \ 従属変数	売上 (回帰式 1)	営業利益 (回帰式 2)
関西アライアンス・ダミー	0.69 (0.785)	0.034 (0.387)
関東アライアンス・ダミー	-0.049 (-0.559)	-0.001 (-0.016)
関東非アライアンス・ダミー	-0.002 (-0.025)	-0.040 (-0.447)
市場支配力	0.056 (0.680)	0.209 (2.515)**
開発力	0.114 (1.314)	0.113 (1.289)
品質力	0.127 (1.599)	0.101 (1.289)
情報共有	0.087 (1.071)	0.032 (0.391)
製品多様性・柔軟性	0.284 (3.526)***	0.185 (2.271)**
品質・価格競争	-0.046 (-0.572)	0.075 (0.916)
コスト削減競争	0.001 (0.014)	-0.059 (-0.729)
開発競争	-0.030 (-0.329)	-0.099 (-1.086)
自由度調整済み決定係数	0.084	0.026
N	160	160

注：数値は標準化回帰（ベータ）係数である。（ ）内は  $t$  値である。\*\*\* は 1 % 水準で統計的に有意であり，\*\* は 5 % 水準で統計的に有意である。

表 3 成果と連携（1）

ある。

この回帰式で係数はいずれも標準化回帰係数である。関西と関東のアライアンス・ダミーは統計的に有意ではないので、アライアンスは営業利益と売上に影響を及ぼさない。換言すれば、アライアンス関係にある企業とそうでない企業との間に、営業利益と売上には統計的な差異はない。売上では多様化・柔軟性がプラスの影響を与え、1 % 水準で統計的に有意である。市場支配力と多様性・柔軟性が営業利益に正の影響を及ぼし、5 % 水準で統計的に優位である。

営業利益や売上は3年間の変化をみているので、アライアンスは短期的かつ直接的な成果には影響を及ぼしていない。多様化・柔軟性が短期的な成果にプラスの影響を与える。さらに、競争が短期的な成果に影響を与えていな



独立変数 \ 従属変数	将来事業の開拓 (回帰式3)	市場シェアの開拓 (回帰式4)	取引相手の ニーズの把握 (回帰式5)
関西アライアンス・ダミー	0.164 (2.017)**	0.159 (2.069)**	0.050 (0.612)
関東アライアンス・ダミー	0.155 (1.916)*	0.155 (2.023)**	0.162 (1.980)*
関東非アライアンス・ダミー	0.032 (0.388)	0.088 (1.130)	-0.042 (-0.502)
市場支配力	0.286 (3.799)***	0.467 (6.549)***	0.275 (3.609)***
開発力	0.233 (2.936)***	0.184 (2.441)**	-0.021 (-0.259)
品質力	0.162 (2.223)**	0.157 (2.441)**	0.177 (-2.390)**
情報共有	0.187 (2.523)**	0.228 (3.238)***	0.176 (-2.340)**
多様性・柔軟性	0.071 (0.995)	0.116 (1.662)*	0.237 (3.167)***
品質・価格競争	-0.027 (-0.336)	0.027 (0.386)	-0.065 (-0.863)
コスト削減競争	0.025 (0.343)	0.043 (0.622)	0.028 (0.381)
開発競争	0.018 (0.214)	-0.115 (-1.471)	-0.059 (-0.702)
自由度調整済み決定係数	0.190	0.242	0.186
N	160	160	160

注：数値は標準化回帰（ベータ）係数である。（ ）内は  $t$  値である。\*\*\*は 1 % 水準で統計的に有意であり，\*\*は 5 % 水準で統計的に有意であり，\*は 10 % 水準で統計的に有意ある。

表4 成果と連携（2）

い。

次に、質問票の III-3 の経営課題の達成状況を成果と考えて、独立変数は表4と同じで、従属変数を経営課題の達成状況をとった。煩雑を避けて、アライアンスが成果に対して、統計的に有意になった回帰式を表4に示した。係数はいずれも標準化回帰係数である。自由度調整済み決定係数が低いのは、因子分析で縮約した因子を独立変数としているためである。

アライアンスが統計的に有意に影響を及ぼした成果は、将来事業の開拓、市場シェアの拡大、取引相手のニーズの把握である。まず、将来事業の開拓では関西アライアンス・ダミーと関東アライアンス・ダミーがそれぞれ、正の関係をもち、5 % 水準、10 % 水準で統計的に有意である。そのほか、市場支配力、開発力、品質、情報共有が正の関係をもち、1 % 水準、1 % 水準、

中小企業によるアライアンスの課題（中田善啓）

5%水準、5%水準でそれぞれ統計的に有意である。したがって、アライアンスを行っている企業は、非アライアンス企業よりも市場支配力、開発力、品質力をもてばもつほど、情報を共有すればするほど、将来事業の開拓を積極的に行っている。これに対して、3つの競争の次元は統計的に有意ではなかったもので、競争が将来事業の開拓を促進するとはいえない。

次に、関西アライアンス・ダミー、関東アライアンス・ダミーは市場シェアの拡大にたいして、正の影響を与え、5%水準で統計的に有意である。また、市場支配力、情報共有が市場シェアに対して正の影響を及ぼし、1%水準で統計的に有意である。開発力、品質力も正の影響を及ぼし、5%水準で統計的に有意である。さらに、多様性・柔軟性が市場シェアに対して正の影響を及ぼし、10%水準で統計的に有意である。一方、競争が市場シェアを高めるとはいえない。

このことから、アライアンスを行っている企業は、非アライアンス企業よりも市場支配力、開発力、品質力、多様性・柔軟性をもてばもつほど、情報を共有すればするほど、市場シェアが高くなる。市場シェアに関係する要因として経営の優位性の因子が高ければ高いほど、市場シェアが高い。

次に、関東アライアンス・ダミーは取引相手のニーズの把握に対して、正の影響を与え、5%水準で統計的に有意である。それに対して、関西アライアンス・ダミーは取引相手のニーズに対して正の影響を及ぼしているが、統計的に有意ではない。市場支配力、多様性・柔軟性は取引相手のニーズと正の関係にあり、1%水準で統計的に有意である。品質力と情報共有は取引相手のニーズに対して正の影響を及ぼし、5%水準で統計的に有意である。

したがって、関東でアライアンスを行っている企業は、関西でアライアンスを行っている企業や関西と関東の非アライアンス企業よりも、市場支配力、多様性・柔軟性、品質力をもつほど、情報共有を行っている企業ほど、取引相手のニーズを把握している。関西でのアライアンス企業はアライアンス・

ダミーが統計的に有意でないので、市場支配力、多様性・柔軟性、品質、情報共有について非アライアンス企業との差異はない。関西企業のアライアンスは取引相手のニーズの把握について効果を及ぼしていない。

次に、アライアンス企業と非アライアンス企業の差異をみよう。アライアンス企業と非アライアンス企業の差異を見る場合に、アライアンス企業と非アライアンス企業をそれぞれ2つのサンプルとして、重回帰分析を行って、アライアンスの差異をみることがある。しかし、これはサンプルが異なるので、比較はできない。

そこで、独立変数として、アライアンス・ダミー、市場支配力、開発力、品質力、多様化・柔軟性、品質・価格競争、開発競争に加えて、アライアンス・ダミーに市場支配力、開発力、品質、多様性・柔軟性、品質・価格競争、開発競争をそれぞれ乗じた相互作用の変数を考える。前述の重回帰分析はアライアンス・ダミーのみを入れているので、各変数の傾きではなく、切片の変化をみている。これに対して、相互作用を入れた重回帰分析は、各変数の傾きによって、アライアンス企業と悲恋系企業の差異をみるのである。従属変数はこれまで通り、売上、営業利益、および III-3 の経営課題の達成状況である。

この重回帰分析で、アライアンス・ダミーとアライアンス・ダミーの相互作用の変数が影響を及ぼした従属変数は、将来事業の開拓と市場シェアであった。これは表5で示されている。まず、将来事業の開拓では、市場支配力がプラスに影響し、1%水準で統計的に有意である。アライアンス・ダミー、情報共有、開発力とアライアンス・ダミーの相互作用変数(開発力×アライアンス・ダミー)がプラスの影響を与え、5%水準で統計的に有意である。品質力もプラスに影響し、10%水準で統計的に有意である。

開発力は統計的に有意ではないが、開発力とアライアンス・ダミーの相互作用変数(開発力×アライアンス・ダミー)が将来事業開発にプラスに影響

中小企業によるアライアンスの課題（中田善啓）

独立変数 \ 従属変数	将来事業の開拓 (回帰式 6)	市場シェアの拡大 (回帰式 7)
アライアンス・ダミー	0.189 (2.574)**	0.146 (2.095)**
市場支配力	0.250 (2.927)***	0.392 (4.839)***
開発力	0.131 (1.401)	0.109 (1.234)
品質力	0.154 (1.671)*	0.166 (1.909)*
情報共有	0.217 (2.334)**	0.166 (1.886)*
多様性・柔軟性	0.047 (0.546)	0.081 (0.996)
品質・価格競争	0.048 (0.510)	0.060 (0.670)
コスト削減競争	0.068 (0.781)	-0.066 (-0.795)
開発競争	0.069 (0.691)	-0.090 (-0.957)
市場支配力×アライアンス・ダミー	0.054 (0.646)	0.109 (1.364)
開発力×アライアンス・ダミー	0.226 (2.191)**	0.064 (0.658)
品質×アライアンス・ダミー	-0.047 (-0.497)	-0.021 (-0.235)
情報共有×アライアンス・ダミー	-0.089 (-0.921)	0.057 (0.623)
多様性・柔軟性×アライアンス・ダミー	0.059 (0.661)	0.019 (0.219)
品質・価格競争×アライアンス・ダミー	-0.100 (-1.040)	-0.041 (-0.452)
コスト削減競争×アライアンス・ダミー	-0.126 (-1.385)	0.202 (2.334)*
開発競争×アライアンス・ダミー	-0.114 (-1.027)	0.036 (0.346)
自由度調整済み決定係数	0.226	0.299
N	160	160

注：数値は標準化回帰（ベータ）係数である。（ ）内は  $t$  値である。\*\*\*は 1 % 水準で統計的に有意であり，\*\*は 5 % 水準で統計的に有意であり，\*は 10 % 水準で統計的に有意ある。

表 5 相互作用変数の結果

している。すなわち、アライアンス企業の開発力が大きいほど、将来事業を開拓しているが、非アライアンス企業はそうでない。アライアンス企業の市場支配力、情報共有、品質力は、アライアンス・ダミーが正であるので、将来事業の開拓に対して、非アライアンス企業のそれらの変数を上方に平行移動している。相互作用は平行移動ではなく、開発力の傾きに影響する。

次に、市場シェアの開拓をみると、市場支配力がプラスの影響を与え、1

%水準で統計的に有意である。品質力、情報共有は同じく正で、10%水準で統計的に有意である。これはこれまでの結果とほぼ同じである。コスト削減競争とアライアンス・ダミーの相互作用変数（コスト削減競争×アライアンス・ダミー）が市場シェアに対して正の影響を与え、5%水準で統計的に有意である。すなわち、アライアンス企業ではコスト削減競争が激しければ、激しいほど、市場シェアが高くなる。このように、アライアンス企業はコスト競争力をもっている。アライアンス、非アライアンス企業すべての企業ではコスト削減競争は市場シェアに対してマイナスの影響を及ぼすが、統計的に有意ではない。

### 1.3 統計分析の要約

以上の統計結果を要約しよう。まず、因子分析の結果、競争的優位性は市場支配力、製品や技術の開発力、納期を含んだ品質力、取引相手との情報共有、多様性・柔軟性の次元からなっている。企業間競争の次元は品質・価格競争、コスト削減競争、開発競争からなる。従来、品質競争は非価格競争であり、価格競争と区別されていたが、価格競争と品質競争が一体となって行われていると見ることができる。

重回帰分析の結果をみていくと、まず売上、営業利益にはアライアンスが影響を及ぼしていない。ここでいう売上と営業利益は最近の変化であるので、アライアンスは短期的、かつ直接の利益には関係しない。アライアンスがプラスの影響を及ぼしているのは、将来事業の開拓、市場シェアの拡大、取引相手のニーズの把握である。アライアンス企業の市場支配力、開発力、品質力が高ければ高いほど、また取引相手と情報を共有していればいるほど、将来事業を開拓し、市場シェアが高くなる。また、アライアンス企業の市場支配力、品質力が高ければ、高いほど、また取引相手と情報を共有していればいるほど、顧客企業のニーズを把握している。

中小企業によるアライアンスの課題（中田善啓）

アライアンス企業と非アライアンス企業との差異ではアライアンス企業が開発力を持てば持つほど、アライアンス企業は将来事業の開拓を行っている。競争の次元では表4で示す重回帰分析では統計的に有意でない。したがって、競争が成果との因果関係はない。しかし、相互作用を考慮すると、アライアンス企業がコスト削減競争を行えば行うほど、市場シェアが拡大する。

以上の統計分析より、アライアンスは直接で、短期的な成果に影響を与えていない。アライアンスは将来事業の開拓、市場シェアの拡大、顧客ニーズの把握にプラスの影響を与えている。これらの成果は長期的な成果に関連している。回帰式3（表4を参照）で、将来事業の開拓は革新に関連し、知識・情報の伝播と創造の側面をもつ。市場シェアの拡大は短期利益と長期利益が影響している。

回帰式1と回帰式2（表3を参照）では多様性・柔軟性がプラスで統計的に有意であり、回帰式4（表4を参照）でもこの変数がプラスで、統計的に有意である。同時に、回帰式4では開発力が統計的に有意である。したがって、市場シェアの拡大は短期利益と長期利益の要因が混合しているので、知識の伝播と創造の側面をもっている。回帰式5（表4）の取引相手のニーズの把握は知識伝播、創造に関連している。このように、アライアンスは知識や情報の伝播と創造に強く影響していると考えられる。そこで、アライアンスが知識や情報の伝播と創造になぜプラスの影響を与えるかを以下で理論的に見ていこう。

## 2. アライアンス・ネットワークの構築

### 2.1 スモール・ワールド

ここでは、アライアンスがどのようなメリットをもつかを知識・情報の伝播、創造の観点から見ていく。Granovetter [1973] は、価値ある情報の伝達や革新の伝播においては、直接の取引相手（強い紐帯 strong tie）よりも、

間接的な取引相手のような弱いネットワーク（弱い紐帯 weak tie）が重要であることを実証的に明らかにした。アライアンス・ネットワークは強い紐帯と弱い紐帯を持つ。このような連結を定式化したのは Watts and Strogatz [1998] のスモール・ワールド（small world）のモデルである。

まず，Watts and Strogatz [1998] のモデルを説明しよう。今， $n$  人のエージェントが円周上に等間隔に位置しているとしよう。このグラフは  $G(I, \Gamma)$  で示され， $I$  はエージェント集合で  $I = \{1, \dots, N\}$  で示され，エージェント間の関係  $\Gamma = \{\Gamma(i), i \in I\}$  は円周上に位置するエージェントが他のエージェントの連結しているリストである。 $\Gamma(i) = \{j \in I / d(i, j) = 1\}$  であり， $d(i, j)$  はエージェント  $i$  と  $j$  の最短パスである。

ランダム・グラフは，エージェントがランダムに連結しているネットワークである。レギュラー・ネットワークは近傍のエージェントと連結しているネットワークである。レギュラー・ネットワークから出発して，確率  $p$  でリワイヤリングしていくとする。図1は  $N=16, n=4$  のケースである。あるエージェントから出発して，確率  $p$  で，近傍のエージェントとの連結を切り，円周上のあるエージェントとリワイヤリングする。

パラメータ  $p$  を変化させると，完全にレギュラー・ネットワーク ( $p=0$ )

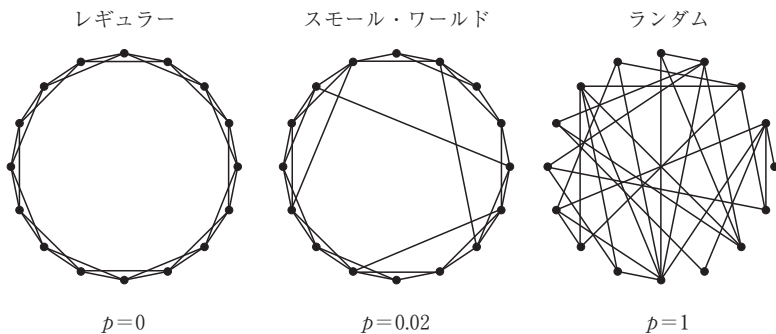


図1 ネットワークの構造

中小企業によるアライアンスの課題（中田善啓）

の構造を変えることができる。中間状態 ( $0 < p < 1$ ) を経て、完全にランダム ( $p=1$ ) になる。この手続は、あるエージェントが連結するエージェントが変わるが、エージェントあたり平均連結数  $n$  を維持する。すなわち  $p$  が増加するにつれて、図 1 のようにランダム・ネットワークが生成する。レギュラー・ネットワークはクラスター構造をしているが、平均パスが長い。一方、ランダム・ネットワークがクラスター構造をもたないが、平均パスは短い。

Watts and Strogatz によれば、ネットワーク  $G(I, n, p)$  の構造的な特性が平均的パスの長さでクラスターの程度によって特色づけられる。交換の社会的ネットワークを考えると、パスの長さは 2 人のエージェントを連結する最も短いパスでの取引相手の数である。クラスターの程度はあるエージェントの取引相手が取引するエージェント、すなわち間接的なエージェントの数である。 $d(i, j)$  をエージェント  $i$  とエージェント  $j$  の間の最短パスの長さとするれば、平均のパスの長さは、次式で示される。

$$L(p) = \frac{1}{N} \sum_{i \in I} \sum_{j \neq i} \frac{d(i, j)}{N-1}. \quad (1)$$

これはネットワークのグローバルな特色を示す。これに対して、クラスターの程度はあるエージェントの間接的なエージェントの数である。

$$C(p) = \frac{1}{N} \sum_{i \in I} \sum_{j, l \in \Gamma(i)} \frac{X(j, l)}{|\Gamma(i)| (|\Gamma(i)| - 1) / 2}, \quad (2)$$

そこで、 $j \in \Gamma(l)$  であれば、 $X(j, l) = 1$ 、そうでなければ、 $X(j, l) = 0$  である。 $p=0$  かつ  $N$  が十分に大きければ、 $C(0) = \frac{3}{4} \cdot (n-2)/(n-1)$ 、 $L(0) \approx \frac{N}{(2n)}$  である。大きい  $N$  については、 $L(1) \approx \ln N / \ln n$  かつ  $C(1) \approx n/N$  である。

クラスターの程度が高ければ、平均パスは長くなり、それが低ければ、平



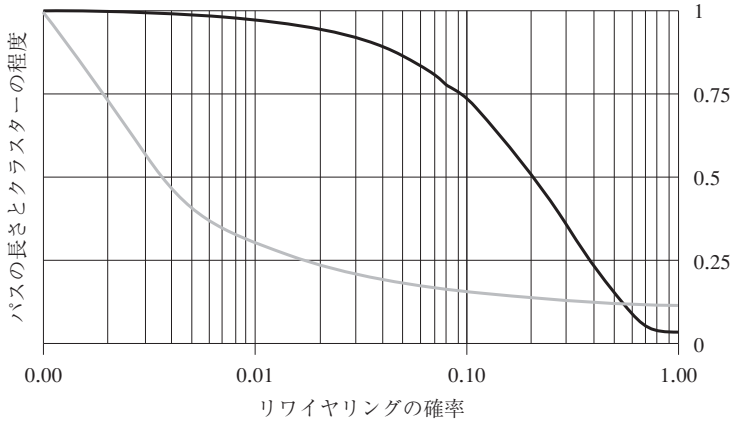


図2 クラスタとパスの長さ

均パスは短い。Watts and Strogatz によれば、 $L(p) \cong L(1)$ ,  $C(p) \geq C(1)$  について小さく  $p$  の領域がある。この領域がスモール・ワールドである (図1と図2を参照)。パスが長ければ長距離のリンクの数が少ないときには、平均したパスの長さに関するそれらの限界的な効果は大きい。スモール・ワールドは大きな分散的な連結ネットワークの一般的な特性をもつ。 $N=500$  の頂点で、各頂点が  $n=10$  の最隣人の場合、 $p$  についてのパスの長さとお集団のサイズは図2で示されている。図2は  $L(p)/L(0)$ ,  $C(p)/C(0)$  で正規化している。

図2の上側の曲線は正規化された平均集団性、平均クラスターリングの程度である。 $p$  が小さいとき、それは変化がないが、 $p$  が大きいとき、ゆっくり低下する。一方、図2の下側の曲線はパスの長さの平均である。それは非常に小さい  $p$  の値で急速に低下し、0.01 近傍でフラットになる。したがって、ここでは  $p \in [0.005, 0.1]$  で、ネットワーク構造空間でスモール・ワールドが創発する。

Watts and Strogatz のモデルを知識創造、革新に適用した実証研究はスモ

中小企業によるアライアンスの課題（中田善啓）

ール・ワールド・ネットワークが知識創造や革新を促進することを明らかにしている。<sup>(1)</sup> 企業間アライアンスは知識の再結合プロセスを生み出す。革新の知識創造がアライアンスで効率的に行われる理論的根拠がこのスモール・ワールド・モデルである。

まず、ローカル・クラスター・ネットワークは企業間の情報送信能力を増加させる。まず、クラスター構造はある企業に新しく導入された情報が、そのクラスターにおける他の企業に迅速に伝達される。同時に、冗長度が大きいので、その情報も精度が高くなる。次に、ネットワークにおけるクラスター構造によって、情報交換が効率的に行われる。それによって、問題の代替的な解釈が可能になり、多様な解決方法が企業間に普及することができるので、協調的問題解決が促進される。

また、クラスター構造は信頼、互惠主義規範、アイデンティティを進化させ、企業間の協調行動がとられ、自己実施強制的なインフォーマルなガバナンス・メカニズムを提供する。<sup>(2)</sup> 信用と互惠主義交換はアライアンス企業間の相互作用を容易にし、企業の関係特定の知識を移転し、知識の再結合が効率的に行われる。

次に、クラスター構造を持つローカル・ネットワーク間のパスは長く、これらのネットワークは分散している。第4に、ローカル・クラスター・ネットワークがお互いに希薄に連結されると、それらは長期知識の創造を可能にするグローバル・ネットワークにおいて、知識の必要要件のバラエティーを創造して保存するための重要な構造になる。クラスターの内部の凝集力は、クラスターの中で共有された情報と知識の多くが同質で、均質で冗長になる。<sup>(3)</sup>

---

(1) Baum, Shipilov, and Rowley [2003], Fleming, King III, and Juda [2006], Schilling and Phelps [2004], Uzzi and Spiro [2005] を参照。

(2) Coleman [1988].

(3) Burt [1992], Granovetter [1973].

クラスター化によってローカル・レベルと同様にグローバルな優位性を提供する。企業は情報の伝達速度、および情報解釈の多様性を高める。企業が他のクラスターに埋め込まれているパートナーから受ける情報が、埋め込まれなかったパートナーから受けられた情報よりも、より完備で豊かに理解され、再結合の可能性が高くなる。異なったクラスターから受けられた情報が多様であるので、企業はローカル・クラスター・ネットワークより大きいグローバル・ネットワークの中で埋め込まれることから利益を得る。

ローカル・クラスター・ネットワーク間で埋め込まれた情報を結合する効率性は、それらのローカル・ネットワークの間のパスの短さに依存する。ローカル・クラスター・ネットワーク間の架橋は異なったアイデアとルーティンが接触する可能性を増やし、以前の規範と新しいアプローチを組み込んで、知識を再結合できる。同様に、企業のクラスターの間に架橋を含む企業間ネットワークが、それらのローカル・クラスターで存在するさまざまな情報へのメンバー企業アクセスを提供し、それらの既存の知識集合で新しい組み合わせを可能にする。

アライアンスを形成するには、費用の制約があるので、知識の急速な交換と統合を容易にするために、クラスター構造をもつネットワークを構築することと、企業がより広い範囲に短いパスを創造するためにリンクを作り出すこととは、トレードオフである。クラスター間に架橋を提供する比較的少ない数のランダムな非定型的なリンクが形成されれば、企業間ネットワークは高いクラスター構造を保ちながら、さまざまな知識源泉（すなわち、知識の範囲）に短いパスを実現できる。

クラスター構造とネットワークの範囲の組み合わせは、さまざまな情報が急速に交換されて、統合されるのを可能にし、より大きい知識が創造される。要するに、知識創造ネットワークではクラスター構造とその範囲の間のそれらの効果における相乗的な相互作用を予測する。そのような相互作用に沿っ

中小企業によるアライアンスの課題（中田善啓）

て、ネットワークの範囲が増加していく。その結果、企業の知識の創造に対してプラスの影響を及ぼし、クラスター構造が増加する。したがって、範囲の知識創造への影響はますますプラスの影響を与えるであろう。アライアンス・ネットワークは外部効果が働き、それによって知識や情報の創造、革新が創発する。

## 2.2 スモール・ワールドのシミュレーションの結果

前節のスモール・ワールド・モデルに依拠した革新の実証研究は、短いパスとクラスター構造が知識創造と知識伝播に正の影響を及ぼすことを明らかにした。しかし、知識創造と伝播プロセスは明確でないので、スモール・ワールドと革新との関係が曖昧である。Cowan and Jonard [1999] はスモール・ワールド・モデルをネットワークの構造と知識伝播、および進化に適用した。今、各企業がベクトルで示される知識を有し、直接連結している取引相手と知識を交換し、進化する。 $i$  企業の  $t$  期に  $m$  種のタイプの知識を  $v_t^m(i)$  ( $i=1, \dots, n, m=1, \dots, m$ ) で示す。 $t$  期に  $i$  企業は  $j$  企業と相互作用し、 $m$  タイプの知識  $v_t^m(i, j)$  を得る。 $i$  企業は  $j$  企業以外の企業と取引するよりの多くの知識が得られれば、そのときに限り取引が行われる。知識を他の企業に移転することによって、異なったテグリーの知識が獲得される。

企業  $i$  が企業  $j$  を支配するカテゴリーがあり、 $j$  が  $i$  を支配するものがある限り、他方を獲得する利益が少なくとも、両方の企業は互いに有利であるとして取引を行う。取引にかかわるカテゴリーが一樣の確率でランダムに選ばれていると仮定される。当初、このネットワークには平均よりも良い情報か知識を持っている少数の企業がいるとする。

これはニーズの二重の一致があることをいっている。知識能力がすべての知識次元で優れている企業は、パートナーから学習する必要がないので、交換は行われない。したがって、知識ベクトルでいずれかの次元でパートナー

が上回っていなければならない。各企業は、 $m$  タイプの知識カテゴリにおいて  $\min\{v(i, j), v(j, i)\}$  の知識を交換する。知識が一部だけ同化できると仮定し、そのとき取引の利益は企業間の知識の差異の  $\alpha$  倍の利益を得る。すなわち、 $v_{t+1}^m(i) = v_t^m(i) + \alpha(v_t^m(j) - v_t^m(i))$  である。

スモール・ワールドの観点から  $i$  企業の平均知識水準は

$$\bar{\mu}_i = \sum_m v_i(i) / m \quad (3)$$

であり、ネットワーク全体の知識の標準偏差は

$$\sigma(t) = \frac{1}{N} \sum_{i \in I} \bar{\mu}_i^2(i) - \bar{\mu}^2(i) \quad (4)$$

である。

Cowan and Jonard [1999] のモデルでは知識交換ネットワーク内に500の企業が存在している。企業当たり10の企業と知識を交換する。各企業は5つのカテゴリの知識をもち、それぞれ0～10の値をとり、ランダムに初期化されている。パラメータ  $\alpha$  は、新しい知識が企業の既存の知識にストックと統合される程度が0.5に設定されている。したがって、各企業は交換によって得られた知識と自己の知識の差異のうち50%を統合できることになる。

各リンク（グラフの各エッジ）が十分頻繁に動くのを確実にするために、交換（ $t=50,000$ ）が設定される。これは1リンクあたり平均20回の交換となる。人口の優れた知識をもつ専門家が25人、全体の人口の5%が存在すると仮定する。1つの知識カテゴリーに、等しく30の値を与えている。各企業はランダムに取引相手を選択し、そのリンクの1つを動かして、次にすべての可能な取引が行われる。リワイヤリングの確率  $p$  は0.001から1まで変化する。各  $p$  値において、40回反復され、平均されている。

図3はリワイヤリング確率  $p$  によって知識伝播に関してネットワークのパフォーマンスがどのように変わるかを示している。ネットワークの平均知識水準  $\bar{\mu}_i$  はリワイヤリング  $p$  の非単調な関数であり、スモール・ワールド

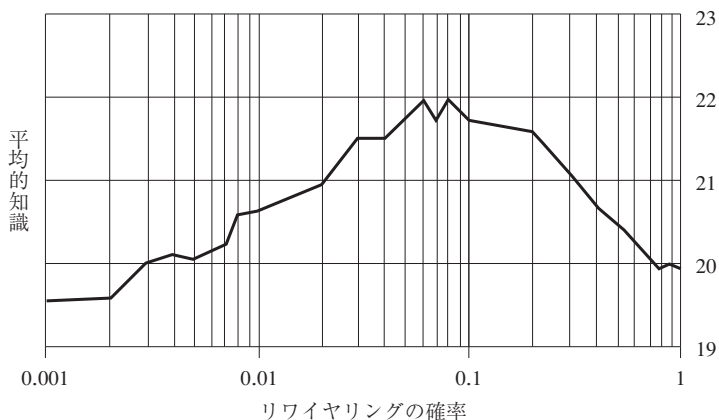


図3 知識水準

領域でピークになる。図4では  $p \in [0.005, 0.10]$  でスモール・ワールドが見られたが、ここでのモデルではおよそ  $p=0.01$  から  $p=0.1$  の間に位置して、このシステムの平均的知識レベルは、 $p=0.06$  で最高となっている。

図4はリワイヤリング確率  $p$  の関数としての知識の長期的な分散、すなわち知識格差の進化を示している。異質性と効率は  $p$  における変化に対応する。単一頂点の曲線は得られ、スモール・ワールド領域で知識配分の観点からみて、知識格差が最高になる。2つのタイプの領域がネットワークの構造がある。1つは、ローカルな専門的企業が存在しないので、知識が早く伝播するが、知識の水準が低いローカル・ネットワークであり、もう1つはローカルなレベルで専門的知識をもつ企業が存在し、その専門的知識によって知識クラスターが構築されるローカル・ネットワークである。後者の比較的小さい数があるだろうが、クラスターの中の企業が高い水準の知識を獲得する。スモール・ワールドでは、もっとも専門家的な企業と直接連結している企業は比較的急速に専門的知識を獲得し、ローカルなレベルで高い知識のクラスターが形成される。

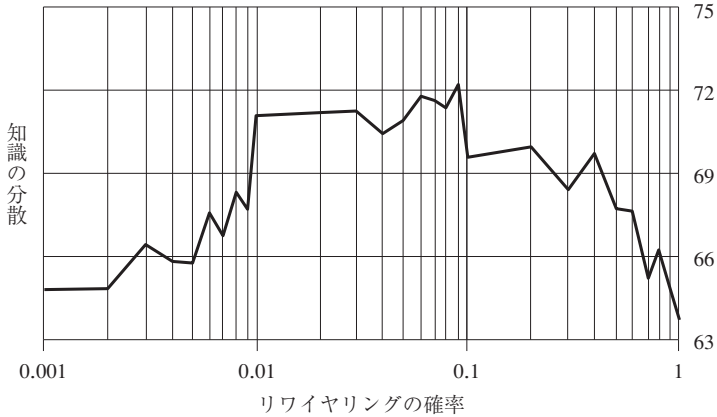


図4 知識水準の格差

スモール・ワールドがもつ高い程度のクラスター構造によって、専門的企業の近傍に位置する企業は高い水準の知識を獲得できる。その逆も成立する。スモール・ワールドはローカルなレベルで高い冗長性をもつと同時に、専門家知識が利用可能になる領域が増加する。この効果は、長いパスが増えるに従って、類似性が高くなる。知識能力の分散におけるピークは、知識を同質化する方向と専門的知識へのアクセスにより異質化の方向によって、知識水準の分散の大きさが決定される。

企業の関係のネットワークの構造的な特性が、どのくらいの知識がシステムを通じて伝播するか観点からすれば、ベストなパフォーマンスであるが、同時に配分同質性を重視する観点からみれば、スモール・ワールドのパフォーマンスはよくないことになる。マクロ的な政策的観点から見ると、知識伝播の効率か公平のどちらを優先するかがより重要な問題である。

### 3. プラットフォームを媒介としたアライアンス・ネットワーク

#### 3.1 製品アーキテクチャと開発形態

前節ではアライアンスのメリットとクラスター化の必要性についてみた。そこでは外部効果が働く。次の問題はどのようにしてアライアンス・ネットワークを構築するかが問題となる。すなわち、外部効果が働くような企業間ガバナンスが構築されなければならない。まず、アライアンス・ネットワークの進化をIT革命の観点から考察し、中小企業が直面している状況と今後の方向性をみていく。1980年代のIT革命は産業界、企業活動、企業間ガバナンスを大きく変化させた。

ここで、IT革命ないしは情報化はデジタル化、インターネットの普及、モジュール化<sup>(4)</sup>をいう。モジュール化は、要素のいくつかの集合が相互に独立して、設計され、生産され、利用されるアーキテクチャである。したがって、モジュールは構造的に相互に独立しているが、同じ方向に働く大きなシステムの単位である。このようなモジュール化の進化によって、系列のような資産の所有による調整とは異なって、アライアンス、パートナーシップのようなネットワークとよばれるガバナンスが可能となった。

IT革命によって、コンピュータによる情報処理が行われるようになった。デジタル化によって情報処理がプログラム化されることによって、標準化され、ハードウェアやメディア（媒体）に依存しなくなった。同時に、情報処理が半導体を用いて行われるので、情報処理がスピードアップされ、メモリー容量が大規模化されると同時に、小型化された。その結果、製品を構成する部品が階層的に細分化され、複雑になった。このような製品システムの開発と個々の部品の開発をどのようにコーディネートし、統合するかが問題と

---

（4） マーケティングに対する情報化のインパクトについては中田〔2002〕を参照。



なる。

奥野，瀧澤，渡邊〔2006〕によれば，製品や技術開発には2つの次元がある。第1の次元は開発形態に関係し，製品アーキテクチャ自体を開発標準とするか，開発者によるインテグラル化（擦り合わせ）とするかである。第2の次元は開発作業分担者の範囲に関わるもので，関係者をクローズドにするか，オープンにするかである。

まず，製品アーキテクチャからみた開発形態の一方の極には，製品アーキテクチャ自体をあらかじめ（ソフトな）人工物として開発し，それを製品クラス単位で固定することで，個々の製品機種開発の際の開発標準とするという形態がある。また，他方の極には，個々の製品機種の開発ごとに，開発者が製品の全体設計をしない，言い換えれば個々の製品機種ごとに製品アーキテクチャを組み替えるというインテグラル型の形態がある。これは1980年代後半まで日本企業が優位性をもっていた開発方法である。

前者の開発形態では製品機能と部品機能，およびそれらを実現する部品の関係がモジュール化され，製品システムの内部コーディネーションにおいて必要とされる部品間のコミュニケーションに必要とされるプロトコルも決められ，インターフェースが標準化されている。このようにして部品間の行動が予測できるので，多数の部品を独立に開発しても，システム・コーディネーションやシステムの統合が実現される。したがって，製品システムの開発作業において，部品開発は部品単位で分権的におこなわれている。

これに対し，インテグラル型の開発では，開発者が製品アーキテクチャ自体を製品システムごとに開発し直すので，製品機種を開発するごとに部品間の擦り合わせが必要になることを指している。部品の開発は，製品の全体設計と同時に並行して，あるいは製品の全体設計の後で行うことができる。

第2の製品開発形態では参加者がオープンである場合，コーディネーションのためには，開発者が持つ暗黙知や企業関係特定の知識は取引対象の内部

中小企業によるアライアンスの課題（中田善啓）

にカプセル化され、取引対象が関係者に明らかでなければならない。取引対象が部品ならば、部品の開発に使われた科学知識や生産ノウハウ、企業関係特定の熟練やスキルは、部品内部にカプセル化されている必要がある。

これに対してクローズドな製品開発形態では個々の製品機種を開発するたびに、製品アーキテクチャの開発者と部品の開発者が共有する、関係特定の技術や熟練、職場で共有されている暗黙知などを有効に生かすことが可能になる。

クローズドな開発形態であっても、製品アーキテクチャにコミットすることで、個々の部品メーカーの知識の蓄積を生かしつつ、それを部品内部にカプセル化して、他の部品メーカーや組み立てメーカーからの相互作用を小さくすることによって、モジュール化が行われている。ただ、クローズドであるので、参加者は限定されている。この例は少数の部品メーカーに承認図方式で部品開発を委ねた日本の自動車生産方式である。

また、部品機能と製品機能の対応関係が明確になれば、それを消費者にも公開し、個々の消費者ニーズに合わせた製品差別化を、製品アーキテクチャを通じて実現することが可能になる。個々の消費者は自分が望む製品機能を、適切な部品を組み合わせることで実現できる。これはクローズドであっても、モジュール化されている例である。この例がシマノのコンポ型自転車である。表6は以上を要約している。

製品アーキテクチャ 開発形態	オープン	クローズド
	人工物としての 開発標準全体設計先行型	デスクトップ PC (IBM-PC)
開発者の擦り合わせ 部門開発先行（並行）型	中国の寄せ集め型自動車 生産	(シマノの) コンポ型自転車, 承認図方式の自動車生産 サブノート PC

表6 製品アーキテクチャと開発形態

### 3.2 モジュール化とプラットフォーム

モジュール化がどのような変化をもたらしたかをみていこう。小川 [2007a] は半導体の革新が家電製品にどのように変化を与えたかを示している。図5は1980年以前のアナログ技術で構成される電気製品の機能と部品の<sup>(5)</sup>対応関係を示している。機能 ( $F, F_1, F_2, f_1, f_2, f_3, f_4$ ) は階層をなしており、その仕様はコントロールされている。一方、要素技術・基幹部品 ( $S, S_1, S_2, s_1, s_2, s_3, s_4$ ) が相互依存関係にあって、階層をなしている。しかも、この部品は超精密で、特別仕様である。この図で表現された部品と機能の多層的・複合的ヒエラルキーはそれぞれの相互依存性が極めて複雑であり、製品アーキテクチャはインテグラルである。その結果、企業内部ないしは、企業グループで生産された。

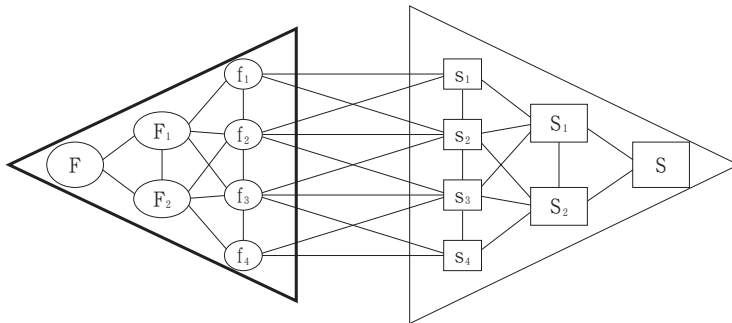


図5 1980年以前のアナログ技術中心の家電製品 (例：VTR)

ところが、1990年以降になると、半導体が家電機器に組み込まれ、低コスト化と高性能が同時に実現した。図6はデジタル化、モジュール化された製品機能と部品の<sup>(6)</sup>対応関係を示している。機能では使用条件が緩和され、機能は拡大した。基幹部品がマイコンによって直接あるいは間接的にマイコンのデータ・バス

(5) 図5は小川 [2007a] を一部修正している。

(6) 図6は小川 [2007a] を一部修正している。

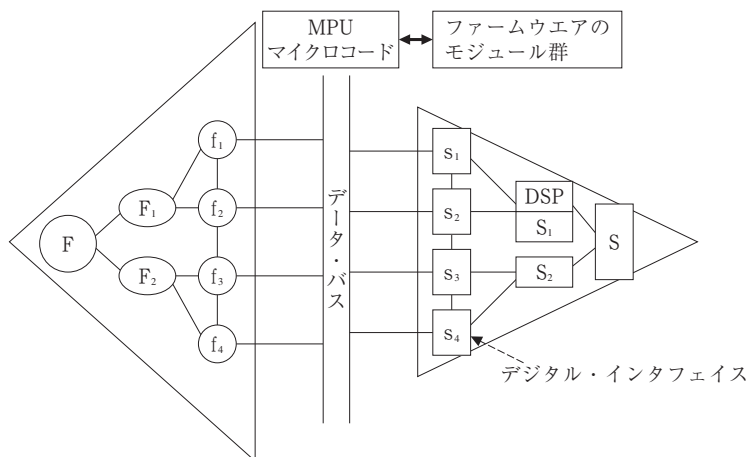


図6 1990年以降にデジタル技術が組み込まれた家電製品

にデジタル結合されており、基幹部品の動作はマイコンを動かすファームウェア<sup>(7)</sup>・モジュール群によって制御される。

アナログ型の製品は、基幹技術や基幹部品が流通しても、この組み合わせから相互依存性が強いので、部品の単純な組み合わせだけで製品を製造することはできない。部品の単純組み合わせから製品の機能・品質を正しく復元し、その上で更に歩留まりとコストを満足させながら量産するには、深層の技術蓄積とこれを活用できる組織能力が必要であるので、キャッチアップ型工業国が市場参入するのは困難であった。

ところが、マイコンとファームウェアが製品設計の段階から深く介在すると、ファームウェアによって製品アーキテクチャがモジュール化される。さらに、基幹部品の単純組合せによって誰でも品質・歩留まり・コストをすべて満足させた量産ができるようになる。製品設計と製造技術開発のプロセス

(7) ファームウェアはハードウェアをコントロールするプログラムがROMに格納された組み込みソフトである。

で蓄積される擦り合わせノウハウが全て LSI チップに集中蓄積するので、これが他の基幹部品と共に流通すれば、技術蓄積を持たない NIES/BRICS 諸国の企業ですら、高度に精密化された製品に参入することができる。

このように、IT 革命は競争ルールを大きく変えた。多くの製品はコモディティ化され、価格は大きく低下した。このような状況では製品アーキテクチャをコントロールすることが重要な戦略となった。1980年代にアメリカのエレクトロニクス産業を転換させたのはベンチャー企業群である。オープン・モジュール化によって、統合型の大手エレクトロニクス企業の一部はこれでの統合型から、これまでのノウハウを組み込んだプラットフォーム利用したオープン・モジュール型に転換した。たとえば、IBM は SOA (Service Oriented Architecture) を推進している。

モジュール化している産業ではサービスあるいは製品間に補完性が強い場合に、各産業や企業が密接に関連している。これをエコシステムという。エコシステムの中心になるのが、プラットフォームである。コンピュータ関連業界はこのプラットフォームをベースとして進化してきた。モジュール化が製品やサービスのアンバンドル化（分割化）を進める同時に、ソフトウェア・プラットフォームによってコンピュータ業界内だけでなく、補完関係にある業界にある企業や組織をバンドル化（不分割化）している。

プラットフォームは製品ラインに共通するアーキテクチャである。より一般的には、図7で示すように、プラットフォームはネットワーク内のユーザーが用いている要素とルールからなる。<sup>(8)</sup>ここでのユーザーは企業である。要素は、どのように機能するかのアーキテクチャを備えたユーザーにとって必要なハードウェア、ソフトウェア、サービスである。ルールは要素間の技術的適合性を確保する標準、情報交換を統治するプロトコル、ネットワーク内

---

(8) Eisenmann, Parker and Van Alstyne [2007].

## 中小企業によるアライアンスの課題（中田善啓）

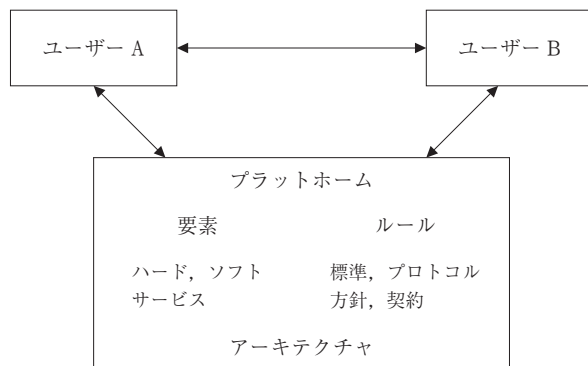


図7 プラットフォーム媒介ネットワーク

のユーザーの行動を制約する方針，ネットワーク参加者の交換，権利，責任を規定する契約からなる。

プラットフォームにもオープンとクローズドがある。インテグラル型である場合には完成品メーカーのノウハウが織り込まれブラックボックスとなる。場合によっては製品自体がブラックボックス化されていることがある。モジュール化されていると，基幹部品を中心に周辺の技術モジュールがオープンにされ，国際標準化される。基幹部品はブラックボックス化されていることが多い。オープン化は参加企業のノウハウの取り入れを可能にする。オープン・モジュール化型のプラットフォームは技術の蓄積が少ない NIES 諸国や BIRICS の企業をパートナーにした国際的な分業を加速する。

新興のベンチャー企業はオープン・モジュール化に適応して，製品ではなく部品によってプラットフォームのリーダーとなった。これらの企業は半導体，ソフトウェア産業，ネットワーク産業で国際的な分業をはかった。これを可能にしたのが，部品のノウハウとオープン・モジュール化，モジュール・クラスター化である。オープン・モジュール化により多くの製品がコモディティ化するなかで，これらの企業は市場支配力や収益を産み出すプラット

フォームを構築した。

### お わ り に：中小企業とプラットフォームの構築

IT 革命によってアライアンスの性格が変わったが、当然のことながら情報化とはあまり関係がないアライアンスが従来から存在した。このようなアライアンスの構築は、関係特定の性格を持つ人的関係、空間的・時間的制約が存在するために、長期継続的取引となることに起因する。情報化に伴うアライアンスは外生的な要因ではなく、選択可能なアーキテクチャという内生的な要因に基づいている。この意味では、このアライアンスは戦略的である。

オープン・モジュール化によって、多数の製品がコモディティ化している。この状況の中でいかに収益力を上げるかが大きな課題である。多くの中小規模の部品供給企業は業界におけるバリュー・チェーンの一部しか担うことができない。それらの企業は大手完成品メーカーに系列化されている場合、海外の部品供給企業との競争に直面し、コスト削減が要求され収益は悪化する。大手企業はオープン・モジュール化を行って、グローバルなアライアンス・ネットワークを構築して、収益をあげている。そこで、能力のある中小企業はアライアンスをベースとしてプラットフォームを構築して、プラットフォームのリーダーになることが、情報化、グローバル化のなかで活性化する1つの方法である。

小川 [2007a, 2007b] の事例研究によれば、部品供給企業がプラットフォーム・リーダーになるには、製品の内部にデジタル技術によるモジュール化が進化する経営環境、さらには国際的な標準化によって加速するモジュール・クラスター型の経営環境が必要となる。オープン化されていなければ、業界の一部しか担当できない部品供給企業がトータル・バリュー・チェーンから付加価値の所在を正しく把握し、自社が選択して集中すべきモジュールの

中小企業によるアライアンスの課題（中田善啓）

位置付けが困難になる。プラットフォームの中核に位置にすれば、自企業の基幹部品を核に周辺の技術モジュールを統合しながら完成品の技術ノウハウを取り込んで、オープン環境の国際的な標準化によって製品構造のモジュール化と産業構造のモジュール・クラスター化を利用して、グローバル化を促進できる。

アメリカのベンチャー企業による製品アーキテクチャのモジュール化、およびこれを加速させる産業構造のモジュール・クラスター化は、プラットフォーム構築をベースにした新たな経営戦略を生み出した。日本の中小企業はアメリカのベンチャー企業とはちがって、情報化に対する対応が遅れている。

グローバル化を行っている日本の企業の業績は優れている。安価な資源が利用可能になるからである。これらの企業はグローバル化を行うために、オープン・モジュール化型で、プラットフォームを構築してこれまで蓄積してきた完成品や部品のノウハウを取り込んで、NIES 諸国や BRISCS 諸国の企業をパートナーとして、プラットフォームを媒介としてアライアンス・ネットワークを採用している。これによって、コモディティ化しているなかで収益が増大している。

日本の能力のある中小企業はもの作りのノウハウを蓄積している。このような中小企業はプラットフォームを媒介としたアライアンス・ネットワークを構築することによって、外部効果を活かした革新を行う潜在能力をもっている。今回のアンケート調査でアライアンスが革新にプラスの影響を与えていることが明らかになった。今後は複数の企業が協調して、プラットフォームを媒介としたアライアンス・ネットワークを構築していく必要がある。

#### 参 考 文 献

- Baum, J. A. C., A.V. Shipilov, and T. J. Rowley [2003], "Where Do Small Worlds Come from?" *Industrial and Corporate Change*, 12, pp. 697-725.
- Burt, R. S. [1992], *Structural Holes: The Social Structure of Competition*, Harvard Uni. Press（安田雪訳『競争の社会的構造——構造的空隙の理論』新曜社 2006年）。



- Coleman, J. S. [1988], "Social Capital in the Creation of Human Capital," *American Journal of Sociology*, 94, pp. 95-120.
- Cowan, R. and N. Jonard [1999], "Network Structure and the Diffusion of Knowledge," Unpublished Working Paper.
- Eisenmann, T. R., G. Parker and M. Van Alstyne [2007], "Platform Envelopment," Unpublished Working Paper.
- Fleming, L., C. King III, and A. Juda [2006], "Small Worlds and Regional Innovation," Unpublished Working Paper.
- Granovetter, M. [1973], "The Strength of Weak Ties," *American Journal of Sociology*, 78, pp. 1360-1380.
- 中田善啓 [2002], 『マーケティングの変革—情報化のインパクト—』同文館。
- 中田善啓, 玄野博行 [2007], 「社会連携のアンケート調査の結果——関西の中小企業の課題」甲南大学ビジネス・イノベーション研究所『アニュアルレポート』第2巻。
- 奥野正寛, 瀧澤弘和, 渡邊泰典 [2006], 「人工物の複雑化と製品アーキテクチャ」東京大学 COE ものづくり経営研究センター DISCUSSION PAPER No. 81.
- 小川紘一 [2007a], 「我が国エレクトロニクス産業にみるモジュラー化の進化メカニズム——マイコンとファームウェアがもたらす経営環境の歴史的転換——」東京大学 COE ものづくり経営研究センター DISCUSSION PAPER No. 145.
- 小川紘一 [2007b], 「我が国エレクトロニクス産業にみるプラットフォームの形成メカニズム——アーキテクチャ・ベースのプラットフォーム形成によるエレクトロニクス産業の再興に向けて——」東京大学 COE ものづくり経営研究センター DISCUSSION PAPER No. 146.
- Schilling, M. A. and C. C. Phelps [2004], "Interfirm Collaboration Networks: The Impact of Small World Connectivity on Firm Innovation," Unpublished Working Paper.
- Uzzi, B. and J. Spiro [2005], "Collaboration and Creativity: The Small World Problem," *American Journal of Sociology*, 111, pp. 447-504.
- Watts, D. and S. Strogatz [1998], "Collective Dynamics of 'Small-Wrld' Networks, *Nature*, 393, pp. 440-442.

中小企業によるアライアンスの課題（中田善啓）

付録：社会連携に関するアンケート調査票

以下の項目にご記入または○印でお答えください。（該当しない場合は無回答可）

I 貴社の概要についてお答えください。

a. 市内 b. 県内 c. その他

I-1 貴社連絡先（結果のフィードバックに使用します。）

(2)「ある」と答えて頂いた方の、連携の分野は？

貴社名：
メールアドレス：
所属商工会議所：

a. 研究開発 b. 製造 c. マーケティング  
d. 物流・貯蔵 e. 販売 f. 購入 g. その他

(3)「ある」と答えていただいた方で、どれ位の期間、連携関係にありますか？

I-2 会社規模

a. 2年未満 b. 2年以上5年未満 c. 5年以上 d. 未定

資本金： 約	百万円	
従業員：正社員	人；パート・派遣	人

I-7 海外との連携はありますか？ ある なし

(1)地域内に外国企業の日本法人(又は駐在員事務所)が設置されている。 はい いいえ

I-3 創立年度

(2)地域内に海外との連携を支援する公的経済団体の企業支援部門が設置されている。 はい いいえ

明治, 大正, 昭和, 平成	年
----------------	---

I-4 貴社が属している業種は、次の項目のうち、どれですか？（複数回答可、主要業種◎）

- a( )食料品 b( )繊維製品  
c( )パルプ・紙 d( )石油・化学・ゴム  
e( )医薬品 f( )鉄鋼・金属・非鉄  
g( )運送用機器 h( )電機・電子機器  
i( )精密機器 j( )石油・石炭製品  
k( )機械 l( )ガラス・土石製品  
m( )IT n( )流通  
o( )物流 p( )サービス  
q その他(具体的に )

II 製品寿命および経営方針

II-1 代表的製品／サービス名

( )

II-2 製品寿命：a. 5年未満 b. 5-10年 c. 10年超

II-3 活動の主要地域：a. 関東 b. 関西 c. それ以外

I-5 最近3年間の業績についてお答えください。（5.大きく伸びている 4.やや伸びている 3.変化なし 2.やや減少している 1.大きく減少している）

(1) 売上げについて 5. 4. 3. 2. 1.

(2) 営業利益について 5. 4. 3. 2. 1.

II-4 仕入先、取引先との関係

- a. 仕入取引をより重視  
b. 販売取引をより重視  
c. 仕入取引と販売取引のバランスを重視

I-6 貴社は他社、公的機関と地域内で連携・提携関係にありますか？

連携・提携とは他企業・公的機関と協力して、一定の業務を遂行することをいいます。地域内連携とは、一定の地域内でこのような連携・提携を行うことをいいます。

ある なし

(1)「ある」と答えて頂いた方の、連携地域の範囲は？

III 貴社の現状についてお答えください。

III-1 下記項目における貴社の競争力・優位性・強み

(5. 非常にある 4. ある 3. どちらでもない  
2. 無い 1. 全く無い)

1 コスト	5. 4. 3. 2. 1
2 品質	5. 4. 3. 2. 1
3 納期	5. 4. 3. 2. 1
4 独自製品	5. 4. 3. 2. 1

5 独自技術	5.4.3.2.1	32 顧客満足度の向上	5.4.3.2.1
6 在庫管理能力	5.4.3.2.1	33 社員満足度の向上	5.4.3.2.1
7 新製品、技術開発力	5.4.3.2.1	34 社員の意識改革	5.4.3.2.1
8 製品の多様性	5.4.3.2.1	35 環境対策（廃棄物削減等）	5.4.3.2.1
9 生産の柔軟性	5.4.3.2.1	36 会計・納税業務への効率的処理	5.4.3.2.1
10 販売力	5.4.3.2.1	37 節税対策	5.4.3.2.1
11 ブランド力	5.4.3.2.1	<b>III-4 ITの活用状況</b>	
12 市場シェア	5.4.3.2.1	(5.非常にそう思う 4.そう思う 3.どちらでもない 2.そう思わない 1.全くそう思わない)	
13 顧客ニーズの把握	5.4.3.2.1	38 IT投資に積極的	5.4.3.2.1
14 顧客へのサービス	5.4.3.2.1	39 企業内部情報が共有化されてい	5.4.3.2.1
15 仕入先との情報共有	5.4.3.2.1	40 ネット取引に積極的	5.4.3.2.1
16 販売先との情報共有	5.4.3.2.1	41 CRM（顧客関係管理）システム の導入に前向き	5.4.3.2.1
17 仕入先(地域)の広さ	5.4.3.2.1	42 ERP（企業資源計画）システム の導入に前向き	5.4.3.2.1
18 販売先(地域)の広さ	5.4.3.2.1	43 ナレッジ・マネジメントシステム の導入に前向き	5.4.3.2.1
<b>III-2 ここ数年における貴社の置かれた競合状況</b>		<b>III-5 地域内連携の現状について</b>	
(5.非常に激化した 4.激化した 3.どちらでもない 2.穏やか 1.非常に穏やか)		(5.非常に満足している 4.満足している 3.どちらでもない 2.不満である 1.非常に不満である)	
19 価格競争	5.4.3.2.1	44 仕入先企業との連携	5.4.3.2.1
20 品質競争	5.4.3.2.1	45 販売先企業との連携	5.4.3.2.1
21 納期競争	5.4.3.2.1	46 共同開発企業との連携	5.4.3.2.1
22 新製品開発競争	5.4.3.2.1	47 業界団体からの支援	5.4.3.2.1
23 生産コストの削減	5.4.3.2.1	48 商工会議所、商工会からの支援	5.4.3.2.1
24 在庫コストの削減	5.4.3.2.1	49 省庁、地方自治体の支援	5.4.3.2.1
25 経費の節減	5.4.3.2.1	50 地域からの支援	5.4.3.2.1
26 品質の向上	5.4.3.2.1	51 大学、研究所からの支援	5.4.3.2.1
27 新技術の開発	5.4.3.2.1	<b>III-6 地域内連携のメリット</b>	
<b>III-3 現時点における経営課題の達成状況について</b>		(5.全くその通りだ 4.その通りだ 3.どちらでもない 2.そうではない 1.全くそうではない)	
(5.大いに達成している 4.達成している 3.どちらでもない 2.未達である 1.全く未達である)		52 地域内の仕入先の品質がよい。	5.4.3.2.1
28 将来事業の開拓	5.4.3.2.1	53 地域内で仕入先は変更し易い。	5.4.3.2.1
29 市場シェアの拡大	5.4.3.2.1	54 仕入条件について交渉し易い。	5.4.3.2.1
30 取引相手のニーズの把握	5.4.3.2.1		
31 顧客定着率の向上	5.4.3.2.1		

中小企業によるアライアンスの課題（中田善啓）

55 地域内で仕入先数は増えてきている。	5.4.3.2.1
56 地域内販売先のニーズに応え易い。	5.4.3.2.1
57 地域内で販売先は変更し易い。	5.4.3.2.1
58 販売条件について、交渉し易い。	5.4.3.2.1
59 地域内で販売先数は増えてきている。	5.4.3.2.1
60 地域内顧客からニーズ情報が得易い。	5.4.3.2.1
61 地域内他社と情報を共有し易い。	5.4.3.2.1
62 地域内他社との競争がプラスになる。	5.4.3.2.1
63 地域内の産官学連携が効果的。	5.4.3.2.1
64 輸送費用や時間が節約できる。	5.4.3.2.1
65 現在の連携先と将来も継続して取引したい。	5.4.3.2.1
66 地域内で税務会計業務を行き易い。	5.4.3.2.1
67 地域内で税制に関する情報が得易い。	5.4.3.2.1

IV 「新連携」について

昨年施行された「中小企業新事業活動促進法」では、「新連携」を「異なる分野で事業を行っている複数の中小企業が、各企業が持つ様々な強みを持ち寄ってゆるやかなネットワークを形成し、あたかも一つの事業体のように振る舞って、単独企業ではなし得なかった高付加価値の商品・サービスの提供を行う事業形態」と定義しています。

IV-1 「新連携」についてご存知ですか？

a. 知っている      b. 知らない

IV-2 「新連携」について興味はありますか？

a. ある      b. ない      c. どちらとも言えない

IV-3 「新連携」を行っていますか？

a. 行っている      b. 行っていない

「行っている」場合、具体的な内容をご記入ください。

V 以下記述式でお答えください。

V-1 連携を構築するにあたり大学に期待すること。

V-2 甲南大学ビジネス・イノベーション研究所をご存知ですか？

はい      いいえ

V-3 甲南大学ビジネス・イノベーション研究所に期待すること。

V-4 商工会議所に期待すること。

ご協力有難うございました。